TAKAMAZ をまるごと紹介するコミュニティ情報誌

T-news

［ティー・ニュース］

Vol. total.134
96
2015 Spring

名車 Collection
トヨタ2000GT
（日本）

大径フランジワーク加工に最適 10インチ対応のシリーズ最上位機種

Interview

CNC２スピンドル2タレット精密旋盤

XW-200

TAKAMAZ主力製品の一翼を担う
CNC2スピンドル2スライド精密旋盤「XW-シリーズ」。
なかでも8インチクラス・最速ローディングタイムを誇る「XW-130」の
コンセプトを継承して誕生したのが「XW-200」、「XW-130M」です。
今号では「XW-200」、次号では「XW-130M」と2号に渡り、
両機の開発に携わった技術者2名が新機種誕生までの
道のりを語ります。

技術部開発課
新元　翔太

技術部制御開発課 係長
末井　功一

10インチ対応のエキスパートマシン

XW-200を開発した理由は?

末井　これまでのXWシリーズではXW-130の8インチチャックが最大でしたが、お客様からもう一周り大きな10インチクラスのご要望があり、機械、制御それぞれの担当者が協力して開発がスタートしました。

新元　裏表一貫加工、同一工程加工、完品加工を1台に集約し、2台分の機能を1台のスペースで可能とするのがXWシリーズの魅力です。その特長を継承しつつ、いかに量産体制に力を発揮できるかがポイントでした。

末井　制御開発の担当者としても、これまでにないシステムが求められました。主力製品のラインナップをさらに充実させることで、お客様の選択肢をより広げたいという気持ちで開発にあたりました。

10インチチャック
主軸に高出力モータを搭載し、当社従来機の
約3倍に切削能力（切削断面積）が向上

一丸となって開発に挑む

XW-200の特長について教えてください。

新元　強力な重切削能力が特徴でもあり、魅力だと思っています。大口径（φ120㎜）軸受主軸と中・低回転域での加工を重視した主軸出力特性により、とくに中・大物ワークで力を発揮します。

末井　同シリーズで培った技術を生かした最新制御装置を採用したことで、カスタマイズ性、拡張性を向上させることができました。
展示会直後に受注いただいたことも、開発に携わった人間としてうれしかったですね。

新元　開発にあたっては、先輩社員はもちろん、課員全員がアイディアを出し、他部署にも協力を仰ぎました。その結果、主軸台座冷却装置※などの新技術が搭載可能になりました。XWシリーズは自動化システムにおいても優れた機能が必要で、加工物の搬入から搬出までの一連の工程がスムーズに行えることや省スペース化に取り組みました。たとえば、ローダから周辺装置への受け渡し時にはワークを旋回させる必要があります。新機種では対象ワークが200mmと大きいにもかかわらず、使い勝手のよい専用ハンドがワーク搬送時の旋回半径を抑えてくれます。これはXW-130と同じ手法で、特許取得済の技術です。

末井　機械そのものの能力や操作性、安全性、コストなど、さまざまな視点から工夫を重ねた結果、対象ワークサイズに対してコンパクトなボディを実現できました。また、独自の振動減衰構造も注目いただきたい点です。ベッド／ローダスタンド部に振動を減衰させる特殊機能材を内蔵したことで、生産への影響を抑えることが可能となりました。

※主軸台座冷却装置/ベッドの熱変位を抑制する為に冷却ユニットにて冷却水を循環させ、経時変化を抑えています

CNC２スピンドル
２スライド精密旋盤
XW シリーズ

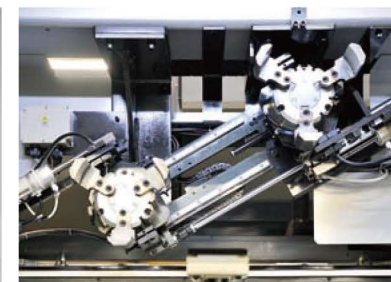
XW-30
XW-30PLUS

3インチ×2
(4インチ×2)

XW-80
XW-80M

6インチ×2

XW-130
XW-130M

8インチ×2

生産を助ける専用ローダハンド
従来のハンド旋回に加え、
ハンドチャックが個別に動作する機能を追加

大径ワークに対応した中間反転装置

TAKAMAZに息づくモノづくりの心

今後の目標について教えてください。

新元　全社一丸となって一つの製品を完成させた経験ができ、開発者としても成長できたのではないかと感じています。今は先輩の背中を追って開発業務をこなしていますが、いつか自分の手で「まだ世の中にない新しい機械」を開発したいですね。

末井　使う人の目線で開発に取り組んだ機種がお客様から評価されたときに達成感が得られます。その達成感が「さらに喜んでいただける製品を開発したい」という意欲につながっていると思います。工作機械は一般消費者にはなじみがありませんが、社会の土台を支えている存在だと思っています。今回の新製品も、量産品加工に最適な機械として、お客様のお役に立てることを願っています。

2014年2月からXW-200の機械
開発を担当した新元
これまでの経験を生かし、新機種
の開発に取り組んできた

XW-200

機械仕様

項目		単位	XW-200
能力	適正加工径	mm	φ200
	最大加工径	mm	φ320
	最大加工長	mm	220
	チャックサイズ	インチ	10
主軸	主軸端形状	JIS	A2-8
	主軸軸受内径	mm	φ120
	主軸貫通穴径	mm	φ80
	主軸回転速度	min^{-1}	Max.2,800
刃物台	刃物台形状		8角タレット×2
	角バイト	mm	□25
	ボーリングホルダ内径	mm	φ40
	最大移動量	mm	X:170　Z:220
	早送り速度	m/min	X:24　Z:24
モータ	主軸モータ	kW	AC18.5/15×2
	送りモータ	kW	X:AC1.2×2　Z:AC1.8×2
	切削油モータ	kW	AC 0.25×2
	油圧モータ	kW	AC 0.75×2
大きさ	幅×奥行き×高さ	mm	1,990×2,330×2,100
	本体総質量	kg	6,900
総電源容量		KVA	62

ローダ仕様

項目	単位	XW-200（3軸）:1基
可搬ワーク径	mm	φ200
可搬質量（片側）	kg	8.0
早送り速度	m/min	X:30　Z:100　Y:80

深穴内径加工でお困りのことはありませんか。これまでの問題を解決できる画期的なツールに「旋盤ホルダ用ハイドロブッシュ」があります。

旋盤ホルダ用ハイドロブッシュ

深穴ボーリング加工におけるエボリューション

ビビリ発生とその要因

ボーリングバイトを使用した深穴内径加工においては、ビビリ発生や工具寿命の低下、あるいは切り屑絡み等により、旋削加工を断念したり、やむを得ず回転数を下げて加工を行なっている状況が見受けられます。

特にビビリが発生した場合には、機械剛性を問われる事もあり、本体性能に疑問符を付けられる場合もあります。

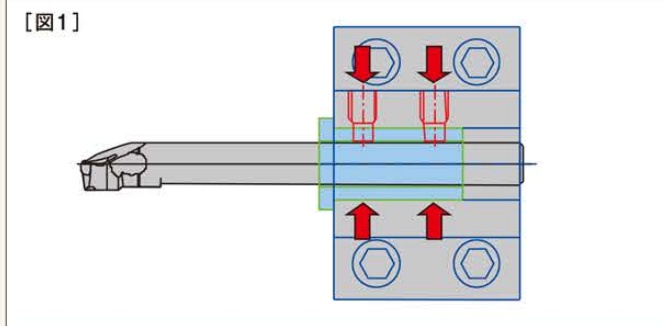
しかし、ビビリ発生の主要因は、ワーク自身の剛性、チャッキング剛性、工具剛性、工具把握剛性等にあり、特に突き出しの長いボーリングバイトの加工では工具の把握剛性が大きなウェイトを占めています。

当社に限らず、ボーリングバイトの固定方法は、サイズ別に用意されたブッシュをタレットホルダに挿入し、さらにブッシュ内にバイトを挿入してボルト2本で固定する「ブッシュ方法」が主流です。自由な突き出しに変更しやすく、使い勝手の良さ、低コストで取り付けが可能なことが採用の理由となっています。

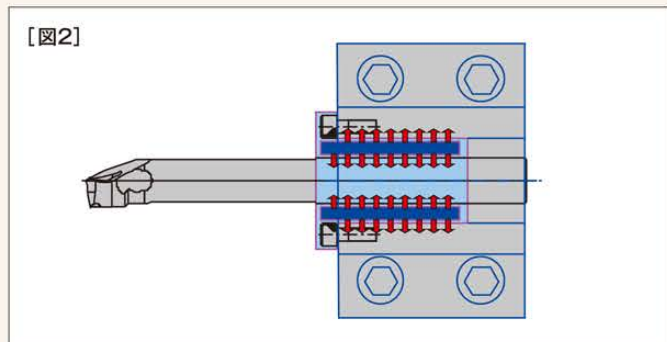
ボーリング加工の隙間問題

しかし、ブッシュやボーリングバイトがホルダ内に挿入できるということは、クリアランスが存在していることを示しており、φ20のH6公差では外径+0.013~0mm、内径0~−0.013mmの交差範囲となり、最大で0.026mmのクリアランスが生じます。これがブッシュ外形・タレットホルダ内径、およびバイト外径とブッシュ内径に存在しており、最大で0.052mmのクリアランスが発生することを意味します。

現実には、公差中央狙いで加工を行っているため、これほど極端な値にはなりませんが、隙間は確実に発生します。しっかりとボルトでバイトを固定しても、上下方向だけが固定され、側面方向には隙間が生じてしまいます。(図1参照)

[図1]

隙間の問題を解決

この問題を解決するために、マシニングセンタのホルダに採用されているハイドロ固定方式を用い、旋盤ホルダ用のハイドロブッシュを製作しました。この製品を用いることで、タレットホルダ内径と工具外径に対して円筒状に弾性膜が拡大し、均一で隙間の無い固定ができます。(図2参照)

[図2]

また、ハイドロブッシュをタレットホルダの端面にボルト固定する事で、2面拘束化が実現でき、一体感の増す形状も可能です。(図3参照)

試験の結果、工具把握剛性の飛躍的な向上により、ビビリ解消による回転数のアップ、断続加工部のウルミ模様解消、工具寿命のアップが確認されました。またこれ以外にも、切削条件やチップブレーカの選択領域が広がる事から、切り屑処理の改善にも貢献出来るものと思われます。

導入に際しては、平取り部の無い丸シャンク工具の製作、ハイドロブッシュ・専用タレットホルダと全ての部品に対して特殊製作が必要となりますが、

・回転数アップによるサイクルタイム短縮
・チップや切削条件選択の自由度向上
・工具寿命アップによる安定加工

などの効果を得ることができ、高能率な加工を実現できます。

[図3]

今回ご紹介した旋盤ホルダ用ハイドロブッシュに関して、随時質問も受け付けております。
お気軽に右記の営業技術課までご連絡ください。 TEL (076)274-1402 FAX (076)274-8530

TAKAMAZ機ラインの順調な稼働率が生産性の高さを物語る

工場前にて撮影
〔写真左より〕工場長 堀川昌三様、会長 山田 壽一様、代表取締役社長 山田拓馬様、当社大阪支店 岡田泰明

朝日メタルワーク様は、基盤的技術を有するモノづくり中小企業が多数集積する工業都市「東大阪市」に本社・工場を構え、CNC旋盤設備を中心とした自動車部品、機械部品の切削加工を行っています。
工場内にはTAKAMAZマシンが整然と並び、順調に稼働。自社の発展のみならず、東大阪市全体のモノづくり振興に注力する山田会長と社長に、TAKAMAZに対するご意見をお聞きしました。

TAKAMAZマシンとの出会いは?また使い勝手はいかがでしょうか。

山田会長　今から20年ほど前にCNC旋盤を導入することになり、X-10を2台導入したのがはじまりでした。使い勝手が良く、以来、冷間鍛造プラグを製造するための設備投資=TAKAMAZ製品購入という形で現在の主力機械のラインができていきました。

山田社長　創業から3度の引っ越しを経て、現在地に来ました。東大阪には中小企業が多く、それぞれが助け合って発展を目指しています。ここ最近はアジア諸国に押され気味ですが、品質、納期、単価面で勝負できる体制を構築することは充分に可能だと考えています。TAKAMAZの機械は、コンパクトで性能が良く、トラブルが少ない。XC-100などはまさに最適な機械だと思っています。
TAKAMAZマシンが多種多様なカスタマイズに定評があるのは周知の事実だと思いますが、スタンダードな仕様であっても、私自身感激したのは自動化でしたね。それまでは人の手で行っていた「掴んでひっくり返す」という動作を、機械がしてくれるのを初めて見たときは本当にうれしかった記憶があります。TAKAMAZマシンのスピード、精度、段取りの速さを製品の低価格化に反映させることで、海外でも通用する活路が見えてくると思います。

山田会長　また、一人の人間が多くのマシンを管理できるため、人件費の削減にも役立っています。コレットチャックの汎用性も我々町工場にはありがたいですね。通常の段取りで一度経験したワークならば、ほぼトラブルなしで稼働してくれます。それと、日本人に合わせたサイズ感もいいですね。工場の「見える化」に対しては非常に優れていると思います。

朝日メタルワーク様　工場内
TAKAMAZマシンで構成されたライン

御社のこれからの展望についてお聞かせください。

山田社長　TAKAMAZの性能は、サイクルタイムの短縮という数字になってきっちりと表れています。当社の生産性の高さ、コストパフォーマンスが注目され、同業他社が工場を見学に来るケースもあります。機械そのものの性能が優れているという要素もありますが、当社が機械の特性を充分に引き出すノウハウを持っていることが強みだと思っております。その手法をオープンにすることで他社の業務に役立てば、東大阪市全体が活気づき、最終的に当社にもプラスになると考えています。

主要ワークの一部

山田会長　当社に見学に来られた企業には、よく「TAKAMAZマシンを購入してみては」と勧めています。いわば信頼のおけるパートナーのような存在ですね。商社とメーカの連携によるメンテナンス体制も心強く思っています。部品を自分たちで加工する必要もなく、電話で頼めばスピーディに届けてくれる。そのようなサポートがあるから安心して機械を稼働させることができます。これからも我々中小企業に対するサポート体制のより一層の充実を期待しています。

【営業からひとこと】
いつもありがとうございます。今春に設置予定の新しい機械がより一層御社の業務に役立つことを願っております。また、複合加工や自動化周辺装置についても、有意義なご提案をさせていただきたいと思っています。今後ともご指導いただきたくお願い申し上げます。　大阪支店　岡田泰明

有限会社 朝日メタルワーク　創業　昭和44年

会　長　山田 壽一 様
代表取締役社長　山田 拓馬 様

本社・工場
〒579-8063
大阪府東大阪市横小路町5-3-17
TEL. 072-984-5225
URL. http://www10.ocn.ne.jp/~asahi100/

職場訪問 Vol.3

受注から出荷まで、最前線で対応

業務課

業務課は、来社されたお客様への対応と受注から納品までの工程管理が主な業務内容です。また、お客様が当社の代表番号に電話していただいた場合、最初につながるのが当課であり、必然的に会社の窓口になります。機械の操作方法から仕様、納期、サービスについて等、お客様からの電話内容は多岐にわたります。当社の場合、お客様はすでに製造のプロであり、接する社員個々にも相応のレベルが求められます。そのため、新製品や新技術に関する勉強会などを通じて、それぞれが幅広い知識を習得し、電話対応のマナーについても常にスキルアップを目指しています。

お客様の元に製品が届くまでには、受注前の引き合い情報の管理から納期管理、仕様書のチェックや支給品の手配と管理、運送トラック手配を含む出荷業務の管理など、多くの手順があり、そのすべてを業務課の担当者が一元管理しています。

出荷先が海外の場合は、外国語の取扱説明書作成の段取りやスムーズな輸出を行うための諸手続き、税関への提出書類作成など、他部署と協力して行っています。

作業の性質上、他部署と連携して仕事を進めることが多く、TAKAMAZ社内で最も多くの部署と関連しているポジションといえます。

受注および売上高の集計作業などは女性社員が力を発揮し、支給品の運搬を男性社員が担当するなど、課内の全員が協力し、課全体でよりスムーズな業務を心がけています。

女性社員も多く、多忙ながらお客様からの電話に対して笑顔で応対し、明るい雰囲気に満ちています

TAKAMAZ 社員紹介

高松機械で働く社員のアツい声をご紹介します。

国内営業部
名古屋支店 サービス係
作田 優
〈2013年入社〉

入社後、本社製造部組立課を経験し、2014年度から名古屋支店に勤務。サービス業務を担当しています。日々大切にしているのは、とにかく「一生懸命がんばる」こと。サービスコールを受けた後、いかに早くお客様の元を訪問し、修理できるかを心がけています。お客様からありがとうの言葉をいただくと、それまでの努力が報われた気持ちになります。趣味と言えるほどではないのですが「ゆるキャラ」の名前を覚えるのが好きで、のんびりしたキャラに癒されています。

FFG機・メクトロン機支援室
今江 洵子
〈2009年入社〉

TAKAMAZでは、提携先のFFG社(台湾)とメクトロン社(長野県)の機械に特殊仕様を付加して販売しており、私は台湾メーカへの問合せや輸入業務を担当しています。経験したことのない作業・プロジェクトが多く、試行錯誤の毎日ですが、自分なりに方向性を決め、突破口を見いだせた時には達成感があります。休日は、家族や友人とよく出かけます。金沢は、自然・伝統・現代的要素が同居している魅力的なまちです。新幹線開業を機に石川県へぜひお越しください!

Topics

新ショールーム完成!

ヒストリーパネルと共に、歴代機の一部も展示されている

昨年12月、本社に「新ショールーム」が完成いたしました。展示スペースには、TAKAMAZのこれまでの歩みを記したヒストリーパネルと共に、主要機種・切削テスト機を含めた計9台を展示。いつでも実機をご覧いただける場となっています。

また、切削テストを行う専用スペースを設け、専門のスタッフが試し削り・加工タイムの割り出し等の作業を行っています。

このショールームが完成したことで、お客様へのさらに満足度の高い提案ができる環境が整った他、サービススタッフの実践教育を行う場としても利活用することで、より実用的なサービススキルアップ訓練を行っていきます。

ぜひ本社にお越しの際は、お気軽にショールームを見学いただき、実機を間近でご覧ください。

平成27年度入社式を実施

4月1日、本社にて入社式が行われました。本年度は男子25名、女子8名の計33名を新入社員として迎えました。今後のTAKAMAZを担う彼らに、高松社長より「昨今コンプライアンス遵守が重要視されている。間違いを間違いと感じる社会常識を持ってほしい」と激励の言葉が贈られました。

また、新入社員を代表して、製造部組立2課配属となった廣野遼が、「一日も早く会社の役に立てるよう日々研鑽すると共に、延いてはお客様に満足していただける製品を創造したい」と誓いの言葉を述べました。

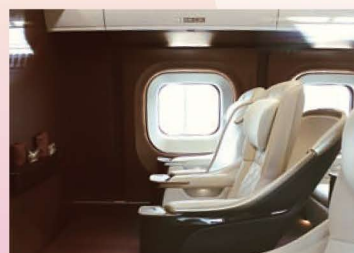
平成27年度 営業本部 人事異動のお知らせ

○平成27年4月1日付で以下のように人事異動がございました。

部署	役職	氏名	前職
◆海外営業部	部長	唐木 英幹	[前:関東支店 支店長]
◆関東支店	支店長	木ノ内 雅文	[前:喜志高松机械(杭州)有限公司 広州分公司 経理]
◆名古屋支店	支店長	古谷 和雅	[前:名古屋支店 支店長代理]
◆FFG機・メクトロン機支援室	取締役兼FTJ社長	中川 進	[前:生産本部 第一製造部 取締役]
◆FFG機・メクトロン機支援室	課長	高野 耕一	[前:広島駐在所 所長]

北陸新幹線開業で身近になった金沢へ

今年3月に開業した北陸新幹線。
金沢と東京を2時間28分(最速達列車)で結び、北陸と関東がぐっと近くなりました。

北陸新幹線「グランクラス」

北陸新幹線の新型車両のなかでも注目を集めるのが、定員18名のプレミアム座席「グランクラス」。長時間の移動においても高い快適性を実現します。また、車内のあちこちに金沢の伝統工芸を施し、日本的な美を表現。スペシャルな旅時間が過ごせます。

金沢のお花見スポット

写真提供:金沢市

金沢に桜の名所は数多くありますが、有名なのは金沢城公園や兼六園。江戸時代の文化遺産と桜の組み合わせも美しく、金沢城公園・兼六園共通で開催される夜間のライトアップでは、幻想的な景観を楽しめます。

エリアトーク

関東支店 埼玉県

初めまして、関東支店のサービスマン山口です。今号では、関東支店のある埼玉県熊谷市を紹介します。熊谷は県北部を代表する都市で、県内での人口は9位、農業産出額2位、製造品出荷額4位と、埼玉県北部における経済上の一大拠点です。
そして熊谷の代名詞といえば「夏の暑さ」。熊谷がなぜ暑いのかには諸説ありますが、平成19年には当時の観測史上最高気温となる40.9℃を記録したことで一躍有名になりました。春には2kmにわたって約500本のソメイヨシノを楽しめる「熊谷桜堤」が人気で、「日本さくら名所100選」にも選ばれています。

枯れ木に花を咲かせましょう〜。

ナビゲーター
関東支店
山口　貴正

熊谷桜堤

おすすめスポット　熊谷乙女旅

その1　熊谷が誇る豪壮華麗な国宝

歓喜院聖天堂（かんぎいんしょうでんどう）

「妻沼の聖天様」と呼ばれる妻沼聖天山（めぬましょうでんざん）には、数々の美しい建築物が点在しています。古来より縁結びの神様として信仰が厚く、「えんむすび御守り」が人気です。境内の歓喜院聖天堂は、日本三大聖天の一つに数えられ、平成24年に埼玉初の国宝に指定されました。

その2　日本一長いおみくじが引ける

高城神社

神話の神「高皇産霊尊（たかむすびのみこと）」を祀る神社です。「産（むすび）」の名のとおり、「縁結び」、「安産」、「家族円満」、「営業繁栄」に導く神として崇敬されてきました。長さが1mもある「日本一長いおみくじ」があるので、ぜひ占ってみてはいかがでしょうか。

おすすめの味

かき氷

雪くま

「雪くま」とは、熊谷のおいしい水から作った氷を雪のようにふわふわに削り、店ごとにオリジナルのシロップを使用したかき氷。雪くまの最大の魅力は、口に入れると淡雪を食べたときのようにふわっと溶けてなくなる食感です。「日本で最も暑いまち」だからこそ食べることができるかき氷であり、通年食べることができます。

写真提供：熊谷市

NCスクーリングの日程は当社HPでご確認下さい

名車 Collection　トヨタ2000GT

1960年代、世界中で魅力的なスポーツカーが誕生するなか、日本で誕生した高性能グランツーリスモです。トヨタ自動車とヤマハ発動機が共同開発した限定生産車であり、エンジン型式は水冷直列6気筒DOHC1988cc、最高出力150ps／6600rpm、最高速度は220㎞/h。ロングノーズのスタイリッシュな車体や数々の記録を樹立した世界トップ水準の性能から、カーマニア羨望の伝説車として知られています。

撮影協力／
日本自動車博物館　石川県小松市二ツ梨町一貫山40番地　TEL(0761)43-4343

TAKAMAZ
高松機械工業株式会社

本社・工場　〒924-8558　石川県白山市旭丘1-8　TEL (076)274-0123　FAX (076)274-8530
サービス課ダイヤルイン　TEL (076)274-1400　FAX (076)274-8530
第2・3工場　〒924-0004　石川県白山市旭丘2-18　TEL (076)274-1443　FAX (076)274-3170
開発センター　〒924-0838　石川県白山市八束穂3-3　TEL (076)274-1442　FAX (076)274-1345
関東支店　〒360-0042　埼玉県熊谷市本町2丁目48番地（熊谷第一生命ビル1F）　TEL (048)521-8771　FAX (048)520-2189
大阪支店　〒532-0004　大阪府大阪市淀川区西宮原1-5-28（新大阪テラサキ第3ビル2F）　TEL (06)6395-3252　FAX (06)6398-2430
名古屋支店　〒460-0016　愛知県名古屋市中区橘2-1-12（橘AKビル2F）　TEL (052)332-6801　FAX (052)332-6303
浜松営業所　〒430-0929　静岡県浜松市中区中央3-15-1（EKビル6-D）　TEL (053)456-2530　FAX (053)456-2531
厚木営業所　〒243-0014　神奈川県厚木市旭町4-1-2（善和ビル202）　TEL (046)230-0541　FAX (046)230-0542
東北営業所　〒981-1217　宮城県名取市美田園5丁目4-1（アルモニーパル101号室）　TEL (022)784-1882　FAX (022)784-1883
北信越営業所　〒924-8558　石川県白山市旭丘1-8　TEL (076)274-1405　FAX (076)274-8530
信越駐在所　〒955-0092　新潟県三条市須頃2丁目13番地（パークハイツ須頃205号室）　TEL (0256)36-5560　FAX (0256)36-5567
広島駐在所　〒732-0052　広島県広島市東区光町2-7-1（ハーモニー光町101号室）　TEL (082)568-7885　FAX (082)568-7886
海外拠点／　アメリカ（シカゴ・シンシナティ）　タイ（バンコク）　ドイツ（オベラート）　中国（杭州・広州）　インドネシア（タンブン ブカシ）

http://www.takamaz.co.jp/

平成27年4月発行
※このニュースに対するご要望・お問い合わせは編集委員会まで
TEL(076)274-1408 FAX(076)274-8530［ティー・ニュース］